© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Heft 3. Juli 1915.

Nachrichtsblatt

der Deutschen

Malakozoologischen Gesellschaft.

Siebenundvierzigster Jahrgang.

Das Nachrichtsblatt erscheint in vierteljährigen Heften.
Bezugspreis: Mk. 7.50.
Frei durch die Post und Buchhandlungen im In- und Ausland.
Preis der einspaltigen 95 mm breiten Anzeigenzeile 25 Pfg.
Beilagen Mk. 4.— für die Gesamtauflage.

Briefe wissenschaftlichen Inhalts, wie Manuskripte u. s. w. gehen an die Redaktion: Herrn **Dr. W. Kobelt** in Schwanheim bei Frankfurt a. M.
Bestellungen, Zahlungen, Mitteilungen, Beitrittserklärungen, Anzeigenaufträge u. s. w. an die Verlagsbuchhandlung des Herrn **Moritz Diesterweg** in Frankfurt a. M.
Ueber den Bezug der älteren Jahrgänge siehe Anzeige auf dem Umschlag.

Mitteilungen aus dem Gebiete der Malakozoologie.

Die Conchylien des Münchner Gebiets vom Pleistocaen bis zur Gegenwart.

Von

Dr. Richard Schröder in München.

Inhalt:

A. **Vorbemerkungen.**

B. **Literatur.**

C. **Das Diluvium.**

I. Der Deckenschotter: Arget.

II. Der Hochterrassenschotter: Lehm von Höllriegelsgreut. Luitpoldpark in München. Belgradstrasse in München. St. Emmeran bei Oberföhring. Ismaning (Grosse Kiesgrube, Wegeinschnitt, Papierfabrik). Unterföhring. Lochhausen. — Ergebnisse.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

III. Der Löss: Schwaig. Nieder-Ding. Weihenstephan. Kaninchenberg. Lochhausen. Fundorte aus der Literatur. — Entstehung. — Anhang: Obersendling, Denning, Zamdorf.

IV. Die Uebergangszeit: Freimann. Burgfriedengrenze südlich von Freimann. Dürrenismaning. — Ergebnisse.

D. **Das Alluvium bis zur Gegenwart.**

I. Die Kalktuffe: Ismaning. Aufkirchen. Groebenzell. — Anhang: Glonn bei Grafing.

II. Die Aulehme und ähnliche Bildungen: Isartal bei Baierbrunn. Isartal bei Grünwald. Thalkirchen. Stadt München. Auweg nach Oberföhring. Goldachermühle. Amperalluvium bei Dachau. Weihenstephan. — Ergebnisse.

III. Die lebenden Mollusken: Verzeichnis der lebenden Mollusken der Münchner Gegend. Verhältnis der recenten Fauna zu den älteren Faunen des Gebiets. Verzeichnis der im Isarauswurf bei München gefundenen Conchylien. Häufigkeit der letzteren.

E. **Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse und Uebersicht über das Vorkommen der Conchylien im Münchner Gebiet.**

A. Vorbemerkungen.

In den geologischen Arbeiten über das Pleistocaen der Münchner Gegend wurden mehrfach auch die Conchylien herangezogen, von denen allerdings bisher nur eine kleine Anzahl vorlag. Da ich mich überzeugen musste, daß unter diesen mehrere unrichtig bestimmt waren, und da mir andererseits ein bei weitem größeres Material unter die Hände kam, habe ich mich der Mühe unterzogen, alles sorgfältig zu bestimmen, und gebe hier die Resultate. Anschließend werden die in hiesigen alt- und jung-alluvialen Bildungen gefundenen, sowie die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lebenden Mollusken des Münchner Gebietes in Betracht genommen.

Das recente Material hat zumeist mein Sohn, cand. geol. Joachim Schröder, gesammelt, den größeren Teil der Fossilien aber hat C. Freiherr Loeffelholz von Colberg (München) in 12 Jahren zusammengebracht, der keine Mühe scheute, unsere Schotter nach allen Richtungen zu durchsuchen. Er hat mir seine Sammlung zur Bearbeitung überwiesen, mit der Maßgabe, daß sie später dem hiesigen Königl. Oberbergamt überlassen wird. Herr L. von Ammon (München) hat mich mit Rat und Tat in liebenswürdigster Weise unterstützt. Herr A. Rothpletz (München) hat mir Einsicht in die bei Arget gefundenen Conchylien gewährt, welche die hiesige geologische Staatssammlung aufbewahrt. Die Herren A. Penck (Berlin) und O. M. Reis (München) haben mir besonders über den Lehm von Höllriegelsgreut wertvolle Aufschlüsse erteilt. Herr W. Koehne (München) hat mir die von ihm für die Königl. Bayerische Geologische Landesanstalt gesammelten Conchylien zur Einsicht und Bestimmung geliehen, einige alluviale Conchylien auch Herr Feichtmaier (München). Die Herren W. Wenz und F. Haas (Frankfurt a. M.) haben auf meine Bitte die Bestimmung der Pisidien ausgeführt, Herr H. Simroth (Leipzig) hat die Nacktschnecken begutachtet. Auch die Herren M. Schlosser (München) und D. Geyer (Stuttgart) haben mich mehrfach beraten. Allen diesen Herren spreche ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.

Das Gebiet, dessen Conchylien hier besprochen werden, reicht im Norden bis Freising, im Westen bis Dachau-Groebenzell, im Süden bis Baierbrunn-Arget, im Osten bis Zamdorf-Erding; eine etwas fernerliegende

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fundstelle wird zum Vergleich anhangsweise herangezogen. Mein Sohn beabsichtigt, die recenten Mollusken des gesamten Isargebietes von der Quelle bis zur Mündung ausführlich zu behandeln.

Unser Gebiet hat durch die Nähe der Alpen, durch die reißende Isar, in der Eiszeit durch die unmittelbare Berührung mit den Gletschern, ein so eigenartiges Gepräge, daß Parallelisierungen mit anderen deutschen Gebieten, so wünschenswert sie sind, heute noch nicht durchführbar erscheinen. Ich beschränke mich daher auf den Versuch, unser Gebiet durch sich selbst zu verstehen. Auch hierbei bleiben noch genug Zweifel und Schwierigkeiten übrig, und ich werde mich freuen, wenn durch weitere Nachforschungen die Erkenntnis gefördert wird, auch wenn mir dabei Irrtümer nachgewiesen werden.

Die Bezeichnungen in den Conchylienlisten „coll. geol.“, „coll. Feichtm.“, „coll. Schr.“ bedeuten, daß die Belegstücke sich in der hiesigen geologischen Staatssammlung, oder in der Sammlung des Herrn Feichtmaier, oder in meiner Sammlung befinden. Wenn nichts angegeben ist, liegen sie in der Sammlung des hiesigen Königl. Oberbergamts. — h = häufig, ns = nicht selten, s = selten.

B. Specielle Literatur.

1) L. von Ammon: „Die Gegend von München geologisch geschildert.“ — Festschrift der geographischen Gesellschaft in München, 1894.

2) L. von Ammon: „Geologische Bilder aus der Münchner Gegend.“ — Geognostische Jahreshefte, 12. Jahrgang, München 1899.

3) L. von Ammon: „Über Konchylien aus Münchner Schotterablagerungen und über erratische Blöcke.“

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

— Geognostische Jahreshefte, 14. Jahrgang, München 1901.

4) A. Penck und E. Brückner: „Die Alpen im Eiszeitalter." — Leipzig 1901—1909.

5) S. Clessin: „Eine interglaciale Konchylienfauna aus der Umgebung Münchens." — Geognostische Jahreshefte, 18. Jahrgang, München 1907.

6) D. Aigner: „Das Tölzer Diluvium." — Landeskundliche Forschungen, herausg. von der Geographischen Gesellschaft in München, Heft 7, München 1910.

7) A. Rothpletz: „Die Strudellöcher im Münchner Deckenschotter." — Petermanns Mitteilungen, 59. Jahrgang, 1913, Maiheft.

8) A. Penck: „Die Glacialbildungen zwischen Tölz und Holzkirchen." — Zeitschrift für Gletscherkunde, Band VII, Berlin 1913.

9) „Erläuterungen zur geologischen Karte des Königreichs Bayern. Blatt Baierbrunn No. 713." Bearbeitet von Dr. W. Koehne u. Dr. H. Niklas. München, 1914. Verlag des Königl. Oberbergamts.

Die weitere Literatur habe ich, soweit es nötig schien, an den betreffenden Stellen angegeben.

C. Das Diluvium.

Die pleistocaenen Konchylien finden sich in unserer Gegend: entweder in einzelnen Lehmschmitzen, die in Schottern eingeschlossen sind, oder in größeren zusammenhängenden Lagern von kalkhaltigem Lehm. In den Schottern stecken die Konchylien in weichen, sandiglettigen Mergelschmitzchen, die ballenförmig oder linsenförmig oder in leicht gebogenen Streifen auftreten. Diese Schmitzchen sind in den Schotter eingebettet, meist nach allen Richtungen von ihm umhüllt. Ein Unterschied im Schotter dicht unter oder

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

über den Schmitzchen ist nicht bemerkbar. Die Höhenlage der Schmitzchen innerhalb der Schottermasse wird bei den einzelnen Fundplätzen angegeben. Es drängt sich die Frage auf, wie die Konchylien in den Lehm gekommen sind. Zur Beantwortung geben die heutigen Verhältnisse Folgendes an die Hand. Jedes Hochwasser, besonders das bei der Frühlingsschneeschmelze, führt eine Menge von Konchylien mit sich, die entweder in ihm oder in seinem Überschwemmungsbereich gelebt haben, und lagert sie an geeigneten Stellen — Stromkrümmungen, vorspringenden Landzungen, bewachsenen Untiefen u. s. w. — wieder ab. Sind diese Lagerplätze so günstig, daß die Strömung die Schalen nicht durch grobes Geröll zertrümmert, sondern allmählich mit feinem Schlamm umhüllt, so bleiben die Konchylien auch nach dem Rückzug des Hochwassers von zerstörenden Einflüssen der Atmosphärilien frei; die Winde, in günstigen Lagen auch die Regengüsse, führen noch Schutzmaterial über sie; spätere Hochwässer decken sie umfassender ein. So bleiben sie oft tadellos erhalten. Ähnliche Vorgänge spielen sich auch in stehenden Gewässern durch Hochfluten und Stürme ab, die mitunter solche Kraft besitzen, daß sogar die lebenden, schweren Unionen und Anodonten auf die flachen Ufer geworfen werden. Diese Entstehungsart einer konchylienführenden Schicht wird man dann annehmen dürfen, wenn eine größere Anzahl verschiedener Arten nahe bei einander auftritt, und wenn auch Wasserkonchylien darunter sind, oder doch die darunter befindlichen Landschnecken entweder zur Uferfauna gehören oder auch solche Striche bewohnen, die vom Hochwasser erreicht werden. Solche Vorkommnisse bilden zwar meist keine eigentliche „Fauna“ im Sinne einer natürlichen Lebensgemeinschaft,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ich werde sie aber der Kürze halber als „zusammengeschwemmte Uferfauna“ bezeichnen. Trifft man dagegen nur wenige Arten, wenn auch in zahlreichen Individuen, an, und gehören diese ganz oder doch zum allergrößten Teil Landbewohnern zu, so kann sehr wohl eine äolische Bildung unter gänzlichem Ausschluß des Wassers oder mit Beihülfe von Regengüssen vorliegen. Hierüber wird man durch Untersuchung der Konchylien, der Beschaffenheit des einschließenden Mittels (ob kleinkörnig oder grobes Geröll führend, ob geschichtet oder ungeschichtet) und der Lage der Schicht (an Talhängen mit kleinem Neigungswinkel, auf Berghöhen, gegen die herrschende Windrichtung u. s. w.) sich Klarheit zu verschaffen suchen. Solche Vorkommnisse werde ich kurz als „subaërische Bildungen“ bezeichnen.

An pleistocaenen Schottern werden in unserem Gebiet unterschieden:

1) als ältester der Deckenschotter, den Penck und von Ammon mit einer älteren Vergletscherung in Verbindung bringen, während Aigner ihn für praeglacial hält.

2) der Hochterrassenschotter, in den nach Penck und von Ammon die äußeren Moränen (der Penckschen Rißeiszeit) allmählich übergehen.

3) der Niederterrassenschotter, nach Penck und von Ammon in engster Beziehung zu den inneren Moränen (der Penckschen Würmeiszeit) stehend. Nach von Ammon „lassen sich die neuesten aus Geröll bestehenden Anschwemmungen petrographisch von ihm nicht trennen, und so geht er im Norden (von München) allmählich in die alluvialen Kieslagerungen der Talungen über.“

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

I. Der Deckenschotter.

Im Deckenschotter unserer Gegend sind bisher Konchylien nur bei Arget gefunden worden, vgl. Lit. No. 6 (Aigner), No. 7 (Rothpletz), No. 8 (Penck). Ungefähr 20 km südlich von München, 4 km südlich von der Eisenbahnstation Sauerlach, liegt am Rande der älteren, äußeren Moräne die Ortschaft Arget. Hier wurde vor mehreren Jahren ein Brunnenschacht abgeteuft, dessen Profil A. Rothpletz folgendermaßen feststellte: „Zu oberst durchfuhr man 4 m unreinen Lehm vom Charakter der verwaschenen Moräne, darunter 7 m reinen Schotter mit zentralalpinen Geröllen, dann 26,5 m feste Nagelfluh, ganz frei von zentralalpinen Geröllen, sodann 6,5 m gelben Lehm ohne deutliche Schichtung, ganz rein und mit vielen Schneckengehäusen, die regellos im Lehm verteilt lagen. Darunter kamen 10 m Deckenschotter wiederum ohne jedes zentralalpine Gerölle, aber der Schotter war zum Teil noch locker und nur stellenweise zu Nagelfluh verfestigt, die sich von der oberen Nagelfluh petrographisch in Nichts unterschied. Zu unterst endlich kam ein loser sandiger Schotter mit einzelnen bis über kopfgroßen Geröllen von Flyschsandstein und verschiedenartigen, zum Teil auch roten (Jura) Kalksteinen. In diesen Schottern traf man bei 591 m Meereshöhe das Grundwasser, welches nach unten durch den Flinz begrenzt war. Glaciale Schrammung war auf den Geröllen nicht zu beobachten."

Im Dezember 1913 erhielt ich durch die Güte des Herrn Rothpletz eine Schachtel mit den im Lehm gefundenen und seinerzeit von S. Clessin bestimmten Konchylien zur Durchsicht. Die Aufschriften Clessins lauten:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

„1) Limax agrestis L.
2) Vitrina elongata.
3) Hyalina fulva L.
4) Hyalina nitens Mich. Wahrscheinlich.
5) Hyalina crystallina Müll.
6) Patula rotundata M.
7) Helix pulchella L.
8) Helix fruticum L. Stück des Mundsaums.
9) Helix villosa Dp.
10) Helix arbustorum. Bruchstücke.
11) Buliminus montanus Drp. Wahrscheinlich.
12) Clausilia corynodes Held.
13) Cionella lubrica L.“

Meine Untersuchung ergab Folgendes:

Ad 1. „Limax agrestis L.“ Ein Kalkplättchen, 2,8 mm breit, 4 mm lang. Die Dicke läßt sich nicht genau bestimmen, da das Plättchen etwas hohl ist, sie beträgt ungefähr 0,8 mm. Ich wage nicht, diese Bestimmung zu bestreiten oder zu bejahen.

Ad 2. „Vitrina elongata.“ 12 Exemplare, davon 5 zerbrochen. Das größte ist 3,3 mm lang, 2,2 mm breit. Einige Stücke zeigen unter scharfer Lupe noch deutliche Querstreifung. Ich halte die Bestimmung für richtig.

Ad 3. „Hyalina fulva L.“ 4 zerbrochene Stücke, wovon 3 richtig bestimmt sind. Das vierte ist sicher falsch bestimmt, da es einen deutlichen Nabel zeigt. Es gehört wahrscheinlich zu Crystallus crystallinus Müll., doch kann ich dies bei der mangelhaften Beschaffenheit des Bruchstücks nicht sicher behaupten.

Ad 4. „Hyalina nitens Mich.“ 11 junge, zum Teil zerbrochene Stücke; größte Länge des größten 4,5 mm, 3 Umgänge. Ich halte die Bestimmung für richtig.

Ad 5. „Hyalina crystallina Müll.“ 3 junge Stücke, deren Bestimmung mir richtig zu sein scheint.

Ad 6. „Patula rotundata Müll.“ 5 junge zerbrochene Stücke, bei allen fehlt die Unterseite. Die Be-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stimmung ist sicher falsch. Denn 1) fehlt die für P. rotundata so charakteristische bogige Querrippung und zwar nicht etwa, weil sie abgerieben wäre, denn eine andersartige Streifung ist deutlich sichtbar. 2) treten der Wirbel und die ersten Umgänge aus dem Gewinde mehr erhaben heraus, als es bei P. rotundata der Fall ist, deren junge Stücke vielmehr auffallend flach sind. 3) fällt der Rand des jüngsten Umgangs senkrecht herab, während er bei P. rotundata sich schräg nach innen neigt, sodaß nicht eine rechtwinklige, sondern eine schiefwinklige Kante entsteht. Ich kann die Bruchstücke, deren Unterseite mit Nabel und Mundöffnung fehlt, nicht bestimmen, wohl aber sicher feststellen, daß sie nicht zu P. rotundata gehören. Ich werde sie als Helix sp. bezeichnen.

Ad 7. „Helix pulchella L.“ 3 Stücke, von denen 2 jung sind. Alle 3 gehören nicht zu pulchella, sondern zu costata.

Ad 8. „Helix fruticum L.“ 1 Schalenfragment, 8 mm lang, 4 mm breit. Ich will die Möglichkeit, daß es zu Eulota fruticum Müll. gehören kann, nicht bestreiten, jedenfalls erscheint dies aber sehr unsicher.

Ad 9. „Helix villosa Dp.“ 2 Stücke, von denen das eine jung, das andere ziemlich erwachsen ist. Die Bestimmung ist sicher falsch. Beide Stücke gehören nicht zu villosa, überhaupt nicht zur Gruppe Fruticicola, sondern zu Xerophila, und zwar zu Xerophila striata Müll. Größter Durchmesser des erwachsenen Stückes 8 mm, kleinster 7 mm, Höhe 4,2 mm, 5 Umgänge. Spuren eines braunen Bandes sind bei beiden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Exemplaren deutlich erkennbar, die Rippenstreifung ist nicht abgerieben. Vielleicht kann man die Stücke wegen ihrer verhältnismäßig flachen Form zur var. nilssoniana Beck stellen.

Ad 10. „Helix arbustorum.“ 3 Fragmente, die auch ich ihrer Struktur wegen zu dieser Species stellen möchte, obwohl weder Nabelstück, noch Mundsaum, noch auch nur eine Windung vorhanden ist.

Ad 11. „Buliminus montanus Drp. Wahrscheinlich.“ Ein kleines Fragment eines Umganges, etwa des fünften. Wegen des charakteristischen Kantenwinkels stelle ich es bestimmt zu dieser Species.

Ad 12. „Clausilia corynodes Held.“ 4 Spitzen, 2 Mittelstückchen, 1 Mündungsbruchstück. Das letztere gehört wegen seiner Größe und starken Streifung sicher nicht zu corynodes, ich möchte es zu Kuzmicia dubia Drap. stellen, doch ist es zu winzig, um eine sichere Bestimmung zu gestatten. Ebensowenig lassen die Spitzen und die Mittelstückchen eine solche zu. Soll ich mich aber entscheiden, so halte ich es für wahrscheinlich, daß sie alle zu Kuzmicia dubia gehören. Jedenfalls passen sie zu den zahlreichen Stücken von K. dubia, die mir aus dem Münchner Hochterrassenschotter zur Hand sind, besser als zu den noch weit zahlreicheren Stücken von Graciliaria corynodes Held desselben Schotters.

Ad 13. „Cionella lubrica L.“ 8 Stücke. Davon gehören 4 Mündungen (Fragmente) und 2 Spitzen (3 Umgänge) richtig zu Cochlicopa lubrica Müll. Die beiden anderen Spitzen dagegen sind falsch bestimmt: Die eine mit $2^1/_2$ Umgängen gehört zu Ena montana Drap., die andere mit 4

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Umgängen gehört zu Limnophysa truncatula Müll.

Die berichtigte Liste der Schnecken von Arget lautet also:

Fam. *Limacidae.*
1) Agriolimax agrestis L. Wahrscheinlich.
Fam. *Vitrinidae.*
2) Vitrina elongata Drap.
Fam. *Macrochlamidae.*
3) Euconulus fulvus Müll.
Fam. *Zonitidae.*
4) Hyalinia nitens Mich.
5) Crystallus crystallinus Müll.
Fam. *Eulotidae.*
6) Eulota fruticum Müll. Unsicher.
Fam. *Helicidae.*
7) Helix sp.
Subfam. *Xerophilinae.*
8) Xerophila striata Müll.
Subfam. *Campylaeinae.*
9) Arianta arbustorum L.
Fam. *Clausiliidae.*
10) Kuzmicia dubia Drap. Wahrscheinlich.
Fam. *Buliminidae.*
11) Ena montana Drap.
Fam. *Valloniidae.*
12) Vallonia costata Müll.
Fam. *Ferussaciidae.*
13) Cochlicopa lubrica Müll.
Fam. *Limnaeidae.*
14) Limnophysa truncatula Müll.

Auffallend ist das Auftreten von Xerophila striata Müll., die im Isargebiet bisher weder lebend noch fossil angetroffen wurde. Sie ist heute nicht alpin, sondern findet sich vorzugsweise in West- und Mittel-Deutschland bis zum Harz und Thüringen. Clessin[1]) führt sie lebend auch aus Oberschwaben (bei Essendorf auf dem Venusberg) an. Sie bewohnt kurzrasige, trockene Halden und Abhänge. Im deutschen Pleistocaen ist sie vielfach gefunden worden. Ihr Vorkommen macht es mir unmöglich, den Konchylienlehm von Arget mit einer anderen bisher bekannten Pleistocaenablagerung unseres Gebietes zu parallelisieren. Man könnte sons. an die ältere Ismaninger Fauna (s. u.) denken, in welcher alle anderen hier aufgezählten Formen mit Ausnahme von Limnophysa truncatula ebenfalls auf-

[1]) S. Clessin: „Deutsche Exkursions-Mollusken-Fauna." II. Auflage. Nürnberg 1884, pag. 197

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

treten. Dann müßte man annehmen, was nach Penck (Lit. No. 8) möglich erscheint, daß nur die unter dem Konchylienlehm befindliche Nagelfluh dem Deckenschotter, die obere aber bereits dem Hochterrassenschotter zugehört. Dagegen spricht aber: 1) daß bei Ismaning Xerophila striata fehlt, 2) daß bei Arget gerade die charakteristischen Arten der älteren Ismaninger Fauna, die Fruticicolen, Dibothrion bidens, Azeca menkeana und Acme polita fehlen.

Was die übrigen Schnecken betrifft, so kommen sie sämtlich noch heute in unserem Gebiete vor, Vitrina elongata, Hyalinia nitens, Kuzmicia dubia und Ena montana sind als Laubwaldschnecken zu bezeichnen, die anderen Landschnecken leben in Wiesen und Gebüschen, aber auch im lichten Laubwald. Die einzige Wasserschnecke, Limnophysa truncatula, bewohnt kleine Gewässer (Teiche, Tümpel, Gräben, Quellen u. s. w.), sie verläßt aber mitunter auch das Wasser und kriecht an Pflanzen und Steinen umher. Die Fauna dürfte daher aus einem lichten Laubwald stammen, der stellenweise Wiesen mit Wasserpfützen und auch trockenere Halden umschloß oder begrenzte. Über die klimatischen Verhältnisse während der Lebzeit dieser Fauna läßt sich nur sagen, daß sie den heutigen ähnlich gewesen sein dürften. Es ist keine Species darunter, die ein besonders kaltes oder ein besonders warmes Klima beansprucht. — Nach einer Mitteilung des Herrn Rothpletz muß leider angenommen werden, daß seinerzeit beim Schlämmen des Lehms Material verloren gegangen ist, aus dem vielleicht weiterer Aufschluß zu entnehmen gewesen wäre.

II. Der Hochterrassenschotter.

1. *Der Lehm von Höllriegelsgreut.*

Bei Höllriegelsgreut in der Isarschlucht südlich von München hat A. Penck ein interessantes Lehm-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lager entdeckt. Er hat es mehrfach beschrieben (Lit. 4, pag. 61), auch L. von Ammon (Lit. 1) und W. Koehne (Lit. 9) erwähnen es. Es liegt hier auf der Nagelfluh des Deckenschotters zunächst etwa 1 m Verwitterungslehm, darüber etwa 2 m kalkhaltiger Konchylienlehm, darüber folgt der Hochterrassenschotter. In dem Konchylienlehm hat Penck folgende Arten gefunden: 1) Fruticicola sericea Drap. 2) Arianta arbustorum L. 3) Succinea oblonga Drap. Da gerade diese Arten für unsern Löß charakteristisch sind, lag es nahe, den Lehm als Löß anzusprechen und zwar als „älteren Löß", da er unter dem Hochterrassenschotter liegt. Penck schrieb mir aber, daß er glaube, der Lehm möchte wohl noch mehr ergeben. Im Juni 1914 konnte ich bei einem Besuch des Lehmlagers das von Penck gegebene Profil bestätigen und kam in die Lage, eine größere Menge des Lehms heimzunehmen und sorgfältig zu schlämmen. Es fanden sich folgende Arten:

1) Arianta arbustorum L.
2) Graciliaria corynodes Held var. minor A. Schm.
3) Pupilla muscorum L.
4) Sphyradium columella Benz.
5) Vallonia tenuilabris A. Braun.
6) Succinea oblonga Drap.
7) Succinea oblonga Drap. var. elongata A. Braun.

Diese Arten stimmen mit den im Münchner Hochterrassenschotter gefundenen überein, wie weiter unten ersichtlich wird. Der unter dem Konchylienlehm lagernde Deckenschotter ist in seiner oberen Schicht in der Verwitterung sehr weit vorgeschritten, es ist also eine geraume Zeit nach der Ablagerung des Deckenschotters verstrichen, bevor der Konchylienlehm sich ansammelte. Soll dieser als Löß gelten, so muß man annehmen, daß zur Zeit seiner Bildung andere Konchylien hier lebten als zur Bildungszeit des jüngeren

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lößes. Da aber bisher an keiner Stelle unseres Gebietes sonst Spuren eines älteren Lößes entdeckt sind, und da dieser Lehm auch in seiner Zusammensetzung eine andere Beschaffenheit zeigt als der jüngere Löß, so erscheint es wahrscheinlicher, daß er durch Einschwemmung in eine Mulde des Deckenschotters entstanden ist, und zwar in der Zeit kurz vor oder zu Beginn der Aufschüttung des Hochterrassenschotters, als die Gletscher der Rißeiszeit noch in der Nähe waren. Denn die nordisch-alpinen Schneckenarten Graciliaria corynodes minor, Sphyradium columella und Vallonia tenuilabris deuten bestimmt auf ein kaltes Klima. — Wie auch Penck hervorhebt, liegt die vorragende Bedeutung dieses seines Fundes darin, daß hier der Lehm ein größeres zusammenhängendes Lager bildet, während er sonst bei uns nur in einzelnen Schmitzchen in den Hochterrassenschotter eingebettet ist.

2. *Die Kiesgrube am Luitpoldpark in München.*

Zu oberst in dem Grubenaufschluß lagern etwa 0,7 m Ackerkrume. Darunter folgen zunächst etwa 1,6 m grober Schotter, darunter etwa 3,3 m feinerer Kies. Der grobe, obere Kies dürfte dem Niederterrassenschotter zuzurechnen sein, der feinere untere gehört sicher zum Hochterrassenschotter. Die konchylienführenden Lehmschmitzchen finden sich nur im unteren, feineren Kies und zwar unter seiner Mittellinie, nämlich etwa 1,25 m über dem Boden der Grube, alle in ziemlich gleicher Höhe. Auch sandige Einlagerungen finden sich im Schotter, meist größer als die Lehmschmitzchen, und in verschiedenen Horizonten gelegen; in ihnen fand sich keine Spur von Konchylien. Da der Boden der Grube mehrfach mit Wasser erfüllt ist, welches zwar verdunstet, aber nicht tiefer einsickert, so dürfte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

unter dem Schotter der tertiäre Flinz lagern, doch tritt er an keiner Stelle offen zu Tage.

Die Fundstätte wurde von meinem Sohn und mir, sowie von Freiherrn v. Loeffelholz, dem ich sie zeigte, ausgebeutet und ergab insgesamt folgende Konchylien:

Fam. *Helicidae.*
Subfam. *Hygromiinae.*
1) Fruticicola sericea Drap. hh.
2) Fruticicola villosa Stud. 1 junges Stück.
Subfam. *Campylaeinae.*
3) Arianta arbustorum L. Nur einige Bruchstücke.
Fam. *Clausiliidae.*
4) Clausilia sp. Nur ein Bruchstück ohne Mündung.
Fam. *Vertiginidae.*
5) Pupilla muscorum L. hh.
6) Alaea genesii Gredl. hh.
Fam. *Punctidae.*
7) Sphyradium columella Benz. hh.
Fam. *Valloniidae.*
8) Vallonia costata Müll. s.
Fam. *Ferussaciidae.*
9) Cochlicopa lubrica Müll. ns.
Fam. *Succineidae.*
10) Succinea schumacheri Andreae. h. Übergangsformen zu S. putris L. und zu S. pfeifferi Rossm. s.
11) Succinea oblonga Drap. h.
12) Succinea oblonga var. elongata A. Braun. h. Zwischenformen zwischen dem Typus und der Varietät. h.
Fam. *Limnaeidae.*
13) Limnophysa truncatula Müll. ns.
14) Limnophysa truncatula cf. var. lapponica West. Nur 1 Stück
Fam. *Planorbidae.*
15) Diplodiscus leucostoma Mill. s.
16) Gyraulus arcticus Beck. s.

Außerdem fand Freiherr v. Loeffelholz ein Stück von Vallonia pulchella Müll., das offenbar recent, vermutlich durch einen Regenguß von der Ackerkrume an die Oberfläche eines Lehmschmitzchens hinabgeschwemmt ist. Es steht also eine Fauna von 12 Landschnecken und 4 Wasserschnecken zur Untersuchung. Die wichtigsten sind:

1) Alaea genesii Gredl. Sie ist bei uns erloschen. Geyer[1]) führt sie als recent aus dem

[1]) D. Geyer: „Über die in Niederschwaben während des

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

württembergischen Allgäu, vom Salten bei Bozen und von Tret im Nonsberg, Westerlund[1]) von Schweden in Oestergothland an. Ihre heutige Verbreitung ist als nordisch-alpin zu bezeichnen.

2) Sphyradium columella Benz. Sie ist bei uns erloschen, kommt lebend in Tiroler Alpen und in Schweden-Norwegen vor. Auch ihre heutige Verbreitung ist als nordisch-alpin zu bezeichnen.

3) Succinea schumacheri Andr. Sie ist nicht nur bei uns, sondern gänzlich erloschen.

4) Succinea oblonga var. elongata A. Braun. Clessin[2]) beschreibt zwar eine S. oblonga var. elongata Clessin mit etwas größeren Dimensionen als die Braunsche Form und gibt seine Varietät als lebend auch von München an. Ich habe solche Stücke hier noch nicht zu Gesicht bekommen. Unsere pleistocaene Form, die mit der Braunschen[3]) übereinstimmt, muß ich als bei uns erloschen bezeichnen. Die Clessinsche Form stellt Westerlund mit Recht als synonym zu var. agonostoma K.

5) Gyraulus arcticus Beck. Er ist bei uns erloschen und lebt nach Westerlund[4]) heute in Lappland, Norwegen, Finnland, Sibirien und Grönland.

Sehr auffallend ist Limnophysa truncatula cf. var. lapponica West. Unter den nicht seltenen typischen

---

Quartärs erloschenen Mollusken." Jahrber. u. Mitt. d. Oberrh. geol. Ver. N. F. Bd. III, Heft 2, 1913.

[1]) C. A. Westerlund: „Fauna der in der palaearktischen Region lebenden Binnenconchylien." III. Lund 1887, pag. 130.

[2]) S. Clessin: „Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna", II. Aufl. 1884, pag. 350.

[3]) Fr. Sandberger: „Die Land- und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt", Wiesbaden 1870—1875, pag. 790.

[4]) C. A. Westerlund: „Fauna der in der palaearkt. Region lebenden Binnenconchylien", V, Lund 1885, pag, 77.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stücken von L. truncatula fand sich ein so kleines und so schlankes (Höhe 4,3 mm, Durchmesser 2 mm, Umgänge 4 1/2), daß ich es nur mit der Westerlundschen Varietät aus „Lappland um den Polarkreis“ vergleichen kann, freilich nur nach der Beschreibung [1]), da ich weder Originalexemplare noch eine Abbildung gesehen habe. Da nur ein Stück vorliegt, handelt es sich vielleicht blos um eine individuelle Abweichung vom Typus, die ontologische Elasticitätsgrenze der Mollusken ist ja im allgemeinen eine ziemlich weite.

Die übrigen Formen leben noch heute in unserm Gebiet und oft an solchen Orten, die von Hochfluten erreicht werden. Wenn wir von der heutigen Lebensweise der Succineen ausgehen, so werden die beiden erloschenen zur Uferfauna gehört haben. Auch das heutige Sphyradium edentulum und die heutigen Formen von Alaea finden sich im Isarauswurf. Daher dürfte der Schluß berechtigt sein, daß wir es im Luitpoldpark mit einer zusammengeschwemmten Uferfauna zu tun haben.

Ergebnisse:

1) Die Luitpoldpark-Fauna ist eine ärmliche, sie enthält zwar zahlreiche Individuen, aber wenig Arten.
2) Sie ist eine zusammengeschwemmte Uferfauna.
3) Sie hat zur Zeit der Ablagerung des Hochterrassenschotters gelebt.
4) Mehrere Arten weisen bestimmt auf ein kaltes Klima hin und keine Art spricht gegen ein solches.

3. *Die Kiesgrube an der Belgradstrasse in München.*

Im Februar 1914 war an der Belgradstraße in München, etwa 1 km südöstlich vom Luitpoldpark, eine kleine Kiesgrube im Betrieb, deren Profil zu oberst

[1]) C. A. Westerlund, ebenda pag. 52.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

etwa 20 cm Ackererde, darunter 1,20 bis 1,60 m jüngeren Kies, darunter 2 m älteren Kies (Hochterrassenschotter) zeigte. Wie tief der Hochterrassenschotter sich noch erstreckte, bevor das Tertiär erreicht wurde, ließ sich nicht feststellen. In der westlichen Wand fand Freiherr von Loeffelholz im unteren Kies, nicht weit von seiner oberen Grenze entfernt, ein Lehmschmitzchen, welches folgende Konchylien enthielt:

1) Helix sp. Wenige, unbestimmbare Bruchstücke.
2) Alaea genesii Gredl. 1 Stück
3) Sphyradium columella Benz. 1 Stück.
4) Succinea schumacheri Andr. ns.
5) Succinea oblonga Drap. h
6) Succinea oblonga elongata A. Braun. ns.
7) Limnophysa truncatula Müll. s.
8) Diplodiscus leucostoma Mill. s.

Zwischen dem Typus von Succinea oblonga und der Varietät elongata wurden hier, wie auch beim Luit. poldpark, nicht selten Uebergangsformen gefunden- Außerem fand sich ein offenbar recentes Stück von Caecilioides acicula Müll., das jedenfalls durch Regengüsse von oben her an den Lehm geschwemmt war. Alle diese Formen sind auch beim Luitpoldpark gefunden; von den 5 charakteristischen Arten des Luitpoldparks treten 4 (No. 2, 3, 4, 6) auch hier auf. Es dürfte kein Zweifel obwalten, daß die beiden Faunen auf gleiche Weise und zu gleicher Zeit abgelagert wurden.

4. *Die Kiesgrube bei St. Emmeran nördlich von Oberföhring.*

Der Kiesaufbruch ist 10 bis 11 m hoch, die Schmitzchen liegen etwa $^1/_2$ bis $^3/_4$ m über dem Boden der Kiesgrube und haben ungefähr die gleiche Gestalt und Größe wie die früher beschriebenen. Der Kies dicht unter und dicht über ihnen zeigt keine Verschiedenheit, er gehört zum Hochterrassenschotter. Näheres findet man bei L. von Ammon (Lit. Nr. 3),

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wo auch eine Abbildung der Grube gegeben ist. — Neben der St. Emmerans-Kapelle war der Boden der Grube in kleinerem Umfange noch einmal angeschnitten; hier fanden sich noch 3 Arten (Hyalinia hammonis Ström, Crystallus crystallinus Müll., Arianta arbustorum L.), die in der großen Grube fehlten, während mehrere Formen der großen Grube hier nicht gesammelt wurden. Die charakteristischen Konchylien sind beiden Aufbrüchen gemeinsam, die Fauna ist eine einheitliche. Man kann auch nicht überall die gleiche Artenzahl erwarten, es hängt auch heute noch vom Glück ab, ob man gerade ein inhaltreiches oder ein ärmeres Genist trifft.

L. von Ammon hat als erster diese Grube behandelt und führt l. c. eine Liste von 11 Arten auf. Er fügt aber hinzu, daß „durch einen fleißig Suchenden die Artenzahl um ein Beträchtliches vermehrt werden dürfte". Auch ich habe mit meinem Sohn hier gesammelt, aber bei weitem das meiste Material hat Freiherr von Loeffelholz zusammengebracht. Unsere Ausbeute ergab insgesamt folgende Arten:

Fam. *Macrochlamidae.*

1) Euconulus fulvus Müll. s.

Fam. *Zonitidae.*

2) Hyalinia hammonis Ström. ns.
3) Crystallus crystallinus Müll. ns.

Fam. *Helicidae.*

Subfam. *Hygromiinae.*

4) Fruticicola sericea Drap. ns, aber alle verletzt.
5) Fruticicola sericea cf. var. corneola Cless. ns.

Subfam. *Campylaeinae.*

6) Arianta arbustorum L. Nur Bruchstücke.

Fam. *Clausiliidae.*

7) Graciliaria corynodes Held var. minor A. Schm. s.

Fam. *Vertiginidae.*

8) Pupilla muscorum L. hh.
9) Alaea genesii Gredl. h.

Fam. *Punctidae.*

10) Punctum pygmaeum Drap. s.
11) Sphyradium columella Benz hh.

Fam. *Valloniidae.*

12) Vallonia costata Müll h.

Fam. *Ferussaciidae.*

13) Cochlicopa lubrica Müll. h.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fam *Succineidae*.

14) Succinea putris-schumacheri ns. Übergangsform.
15) Succinea pfeifferi Roßm. Nur 1 typisches Stück, aber Übergangsformen S. pfeifferi-schumacheri ns.
16) Succinea schumacheri Andreae. hhh.
17) Succinea oblonga Drap. h.
18) Succinea oblonga var. elongata A. Braun. hhh.

Fam. *Carychiidae*.

19) Carychium minimum Müll. Nur 1 Stück.

Fam. *Limnaeidae*.

20) Radix ovata Drap. ns.
21) Limnophysa palustris Müll. var. turricula Held. ns.
22) Limnophysa truncatula Müll. h.

Fam. *Planorbidae*.

23) Tropidiscus umbilicatus Müll. Nur 1 Bruchstück.
24) Tropidiscus leucostoma Mill. h.
25) Gyraulus arcticus Beck. h.

Fam. *Valvatidae*.

26) Valvata piscinalis Müll. s.
27) Gyrorbis cristatus Müll. s.

Fam. *Sphaeriidae*.

28) Pisidium pusillum Gm. h.
29) Pisidium milium Held. ns.

Es steht also eine Fauna von 19 Landschnecken, 8 Wasserschnecken und 2 Muscheln zur Untersuchung. Von den sicher determinierten Formen des Luitpoldparks fehlt hier nur Fruticicola villosa Stud., alle anderen 13 finden sich auch hier. Abgesehen von Graciliaria corynodes treten neu auf die Landschnecken 1) Euconulus fulvus, 2) Hyalinia hammonis, 3) Crystallus crystallinus, 4) Punctum pygmaeum, 5) Succinea pfeifferi, 6) Carychium minimum. Sie leben alle noch jetzt in unserer Gegend und besonders auch im Überschwemmungsgebiet. Es dürfte daher nicht zu bezweifeln sein, daß wir es auch hier mit einer zusammengeschwemmten Uferfauna zu tun haben. Was die einzelnen Formen betrifft, so ist Folgendes zu bemerken:

Nr. 5. Fruticicola sericea var. corneola Cless. Die Stücke stimmen nicht genau mit Clessins recenter Varietät überein, doch stehen sie ihr am nächsten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nr. 7. Graciliaria corynodes Held var. minor A. Schm. wird heute nur noch in den Alpen und zwar nicht in den Tälern, sondern in beträchtlicher Höhe an Felsen lebend angetroffen, z. B. am Untersberg, am Watzmann, am Stripsenjoch im Kaisergebirge, am Wetterstein u. s. w. Sie dürfte damals an den Wänden des bis Bogenhausen reichenden Deckenschotters gelebt haben, als ein kälteres Klima hier herrschte. Nach der Eiszeit hat sie sich in die Alpen zurückgezogen. Viele Stücke stimmen nicht genau mit den heutigen überein, sondern weichen durch engere und schiefer gestellte Mündung nicht unerheblich ab.

Nr. 14. Succinea putris L. ist nicht dem heutigen Typus gleichzusetzen, vielmehr nähert sie sich durch den dicken Wirbel und die tiefeingeschnittene Naht so sehr der S. schumacheri Andr., daß ich sie als eine heute erloschene Zwischenform bezeichnen muß. Ähnliche Formen beim Luitpoldpark. — Dasselbe gilt m. m. für Nr. 15.

Nr. 17 und Nr. 18. Sucinea oblonga Drap. und var. elongata A. Braun. Zwischen dem Typus und der Varietät finden sich Übergangsformen in großer Menge, wie denn auch S. schumacheri Andr. hier in ganz erstaunlicher Anzahl angetroffen wird. Es wäre leicht, noch einige Formen als neu herauszuheben, doch mag ich nicht ohne zwingende Notwendigkeit die die schon übergroße Artenzahl vermehren. Es genügt mir, die „Zwischenformen“ aufzuführen, weil dadurch zugleich die systematische Stellung charakterisiert wird.

Nr. 28 und Nr. 29. Pisidium pusillum Gm. und Pisidium milium Held. Die Systematik der Pisidien ist noch recht unklar, ich verlasse mich bei diesem Genus überall auf meine Gewährmänner W. Wenz und F. Haas.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ergebnisse:

1) Die Oberföhringer Fauna ist eine zusammengeschwemmte Uferfauna.
2) Sie hat zur Zeit der Ablagerung des Hochterrassenschotters gelebt.
3) Sie setzt ein kaltes Klima voraus.
4) Sie dürfte ungefähr gleichaltrig mit der Fauna des Luitpoldparks sein, mit der sie die meisten und die bezeichnendsten Arten gemein hat.

Oberföhring ist vom Luitpoldpark in der Luftlinie etwa 4 km entfernt.

5. *Die grosse Kiesgrube bei Ismaning.*

Über die Konchylien der großen nordwestlich von Ismaning gelegenen Kiesgrube hat S. Clessin einen Aufsatz veröffentlicht (Lit. Nr. 5), nachdem Freiherr von Loeffelholz ihm sein damals vorhandenes Material gesandt hatte. Gesehen hat Clessin die Grube nicht, wie überhaupt keine unserer Kiesgruben, und daher hat er leider nicht geringe Verwirrung angerichtet. Dies ist um so mehr zu beklagen, als es sich gerade hier wohl um die interessantesten Vorkommnisse handelt, die bezüglich der Binnenkonchylien bisher bei München aufgefunden sind. Schon die Schilderung, die er von der Grube gibt, ist irrtümlich. Er nennt die Kiesschicht eine „nacheiszeitliche Ablagerung der Isar", während sie nach Rothpletz (Lit. Nr. 7) und Penck (Lit. Nr. 8) dem Hochterrassenschotter angehört. Nach Clessin liegt „oberhalb der erwähnten Kiesschicht als Decke eine nur wenig gestörte braune Lehmbank, welche außer anderen Lößkonchylien das besonders charakteristische Pisidium glaciale Cless. enthält." Das ist unrichtig, die „Lößkonchylien" und das „Pisidium glaciale Cless." stecken in einer Lehmscholle innerhalb

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Kiesschicht und haben mit deren Decke nichts zu tun. Die beiden besonderen Schmitzchen, in denen die interessantesten Konchylien vorkommen, spricht er im Gegensatz zu den übrigen als „Kalktuff“ an und parallelisiert sie mit den „übrigen mittel- und süddeutschen Tuffen“, während Freiherr von Loeffelholz in den Berichten an Clessin ausdrücklich und mehrfach hervorhebt, daß der „kalkschlierige Lehm“, wie er ihn nennt, in allen Schmitzchen und Schollen gleichartig ist. Aber auch bei der Verteilung der Konchylien auf die einzelnen Schmitzchen hat er sich nicht an die Notizen des Freiherrn von Loeffelholz gehalten, der sie sorgfältig getrennt hat, sondern er hat bei seiner Aufzählung Arten aus verschiedenen Schmitzchen durcheinandergemengt. Auch in der Bestimmung der Arten hat er sich mehrfach geirrt, z. B. hat er Eulota fruticum, Fruticicola umbrosa, Euomphalia strigella u. m. nicht erkannt und einige kleine Species in dem allerdings sehr großen Loeffelholzschen Material überhaupt nicht bemerkt. Es ist mir leid, daß ich dies ausführen muß, aber es ist notwendig, damit nicht ein irriges Bild der Verhältnisse bestehen bleibt und zu irrigen Schlüssen veranlaßt.

Das Profil der Grube zeigt zu oberst eine etwa 30 bis 40 cm starke Schicht von Moorerde und Kalktuffgruß, der zu dem alluvialen Kalktuff gehört, welcher östlich von Ismaning in großer Ausdehnung zu Tage liegt. Hierunter folgt der Kies in einer Stärke von ungefähr 5 bis 7 m, darunter das Tertiär. Die sehr zahlreichen Lehmschmitzchen und Lehmschollen, welche die Konchylien enthalten, sind hier zum Teil etwas größer als in den anderen Kiesgruben. Sie stecken im Kies in verschiedenen Höhen, ein größeres Trumm etwa in der Mitte der Kieswand, die meisten näher dem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Boden, zwei sogar direkt auf dem Boden. Mit meinem Sohne habe ich in der Grube gesammelt, aber Freiherr von Loeffelholz hat auch hier bei weitem das meiste zusammengebracht. Unsere Gesamtausbeute umfaßt folgende Arten:

Fam. *Limacidae.*

1) Agriolimax agrestis L.? Kalkplättchen. ns.
2) Agriolimax laevis Müll.? Kalkplättchen. ns.

Fam. *Vitrinidae.*

3) Vitrina elongata Drap. h.

Fam. *Macrochlamidae.*

4) Euconulus fulvus Müll. h.

Fam. *Zonitidae.*

5) Hyalinia hammonis Ström. ns.
6) Hyalinia nitens Mich. h.
7) Crystallus crystallinus Müll. hh.

Fam. *Patulidae.*

8) Patula rotundata Müll. h.

Fam. *Eulotidae.*

9) Eulota fruticum Müll. Nur 1 Bruchstück.

Fam. *Helicidae.*

Subfam. *Xerophilinae.*

10) Euomphalia strigella Drap. Nur 1 Stück.

Subfam. *Hygromiinae.*

11) Fruticicola sericea Drap. hh.
12) Fruticicola sericea cf. var. corneola Cless. h.
13) Fruticicola unidentata Drap? s.
14) Fruticicola unidentata var. alpestris Cless. Nur 1 Stück.
15) Fruticicola edentula Drap s.
16) Fruticicola umbrosa Partsch. Nur 1 Bruchstück.
17) Fruticicola villosa Stud. h.
18) Dibothrion bidens Chemn. s.

Subfam. *Campylaeinae.*

19) Arianta arbustorum L. ns, aber viele Stücke zerbrochen.
20) Arianta arbustorum var. alpicola Fér. ns.

Fam. *Clausiliidae.*

21) Marpessa laminata Mont. Nur 1 Bruchstück.
22) Kuzmicia dubia Drap. ns.
23) Graciliaria corynodes Held var. minor A. Schm. hhh, aber meist Bruchstücke

Fam. *Buliminidae.*

24) Ena montana Drap. ns.

Fam. *Vertiginidae.*

25) Orcula dolium Drap. h.
26) Torquilla secale Drap. hh.
27) Pupilla muscorum L. hh.
28) Alaea antivertigo Drap. s.
29) Alaea pygmaea Drap. h.
30) Alaea genesii Gredl. h.

Fam. *Punctidae.*

31) Punctum pygmaeum Drap. hhh.
32) Sphyradium columella Benz. h.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fam. *Valloniidae.*

33) Vallonia costata Müll. h.
34) Vallonia pulchella Müll. h.

Fam. *Ferussaciidae.*

35) Azeca menkeana C. Pfr. ns.
36) Cochlicopa lubrica Müll. h.

Fam. *Succineidae.*

37) Succinea schumacheri Andr. h. Auch Übergangsformen zu S. putris L. und zu S. pfeifferi Rossm.
38) Succinea oblonga Drap. ns.
39) Succinea oblonga var. elongata A. Braun. h.

Fam. *Carychiidae.*

40) Carychium minimum Müll. h..

Fam. *Limnaeidae.*

41) Radix ovata Drap. Nur 1 junges und 1 Bruchstück.
42) Limnophysa palustris Müll. Nur 1 junges Stück.
43) Limnophysa truncatula Müll. ns.

Fam. *Planorbidae.*

44) Tropidiscus umbilicatus Müll. s.
45) Diplodiscus leucostoma Mill. ns.

Fam. *Acmeidae.*

46) Acme polita Hartm. ns.

Fam. *Hydrobiidae.*

47) Bythinella cf. cylindrica Frfld. s.
48) Lartetia cf. rougemonti Cless. s.

Fam. *Valvatidae.*

49) Valvata piscinalis Müll. s.
50) Valvata macrostoma Steenb. s.
51) Gyrorbis cristatus Müll. Nur 1 Stück.

Fam. *Sphaeriidae.*

52) Pisidium casertanum Poli. s.
53) Pisidium pusillum Gm. ns.
54) Pisidium obtusale Lam. ns.
55) Pisidium milium Held. h.

Außerdem wurden 2 junge Stücke von Caecilioides acicula Müll. gefunden, die ich ihrem Aussehen nach als recent ansprechen muß; wahrscheinlich sind sie durch Regengüsse von oben hinab und äußerlich an den Lehm geschwemmt worden.

Es steht also eine Fauna von 55 Formen, nämlich 41 Landschnecken, 10 Wasserschnecken und 4 Muscheln zur Untersuchung, während bei dem nahegelegenen Oberföhring nur 29 Formen gefunden wurden. Diesen auffallenden Unterschied glaube ich folgendermaßen erklären zu können. Wie ich bereits erwähnte, lagerten zwei von den zahlreichen konchylienführenden Lehm-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schmitzchen direkt auf dem Boden der Grube, im Gegensatz zu den übrigen, die höher im Schotter steckten. Nur in diesen beiden Schmitzchen nun wurden von den aufgezählten Conchylien die folgenden gefunden:

1) Vitrina elongata Drap.
2) Crystallus crystallinus Müll.
3) Patula rotundata Müll.
4) Eulota fruticum Müll.
5) Euomphalia strigella Drap.
6) Fruticicola unidentata Drap.
7) Fruticicola edentula Drap.
8) Fruticicola umbrosa Partsch.
9) Fruticicola villosa Stud.
10) Dibothrion bidens Chemn.
11) Kuzmicia dubia Drap.
12) Ena montana Drap.
13) Orcula dolium Drap.
14) Azeca menkeana Drap.
15) Acme polita Hartm.

Außerdem wurden in diesen beiden Schmitzchen noch folgende Arten gesammelt, die auch in anderen Schmitzchen vorkamen:

16) Euconulus fulvus Müll.
17) Hyalinia nitens Mich.
18) Fruticicola sericea Drap.
19) Arianta arbustorum L.
20) Torquilla secale Drap.
21) Pupilla muscorum L.
22) Vallonia costata Müll.
23) Vallonia pulchella Müll.
24) Cochlicopa lubrica Müll.
25) Succinea oblonga var. elongata Drap.
26) Carychium minimum Müll.

Alle 26 sind Landschnecken, keine beansprucht ein kaltes Klima. Die biologische Analyse ergibt:

1) Vitrina elongata lebt noch heute bei München; sie ist eine Bodenschnecke, die zwar auch mit Gebüsch vorlieb nimmt, aber den Aufenthalt in feuchten Laubwäldern bevorzugt.
2) Von Crystallus crystallinus gilt dasselbe.
3) Patula rotundata ist noch heute gemein bei München und lebt als Bodenschnecke überall (sogar innerhalb Schwabings!), wo sie sich unter Steinen, Holz u. s. w. verkriechen kann, sehr häufig in feuchten Laubwäldern.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4) Eulota fruticum lebt noch heute häufig bei München in Gebüschen und lichten Waldungen.

5) Euomphalia strigella ist jetzt selten bei uns und lebt in dichtem Gebüsch.

6) Fruticicola unidentata ist eine bei uns noch jetzt häufige Waldschnecke.

7) Fruticicola edentula ist eine Waldschnecke, die jetzt nicht mehr bei München lebt, wenigstens habe ich sie nicht gefunden und auch Held [1]), der sie als Helix liminifera Held bezeichnet, kennt sie nur aus den Alpen. Aber Geyer [2]) gibt an, daß sie von den Alpen bis in den südlichen Schwarzwald und bis in die Mitte Württembergs, in Bayern bis zur Donau reicht.

8) Fruticicola umbrosa lebt noch heute bei uns in feuchtem Gebüsch.

9) Fruticicola villosa lebt noch jetzt bei uns in feuchten Wäldern, z. B. in der Isarschlucht bei Grünwald, auch war sie bis zur Straßenregulierung im Jahre 1913 nicht selten im Herzogspark zu finden.

10) Dibothrion bidens lebt in Wäldern und zwar gern in Erlenbrüchen oder an sonstigen feuchten Stellen. Sie ist nicht, wie Geyer [3]) meint, auf die Ebene beschränkt, ich habe sie z. B. im Harz mehrfach in Menge gesammelt. In den Alpen allerdings fehlt sie gänzlich. Unmittelbar bei München kommt sie jetzt nicht mehr vor, aber, wenn auch selten, „in einem nassen Buchenwäldchen zwischen

[1]) Fr. Held: „Die Landmollusken Bayerns.“ — Jahresber. d. Kreis-Landw. u. Gewerbeschule zu München 1848/9.

[2]) D. Geyer: „Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken.“ — II. Aufl. Stuttgart 1909, pag. 36.

[3]) D. Geyer: Ebenda, pag. 35.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Holzhausen und Utting am Ammersee“ [1]), außerdem bei Augsburg. Übrigens schreibt A. Schenk [2]), der sie Helix bidentata Gm. nennt: „Testa ex montibus flumine Isara allata in silvis montanis prope Harlaching, Hesselohe etc. raro invenitur.“ Sie ist jetzt eine östliche Art.

11) Kuzmicia dubia ist noch jetzt bei uns häufig und lebt an Bäumen und Felsen in Wäldern.

12) Ena montana ist eine Waldschnecke, die noch jetzt bei uns häufig vorkommt.

13) Orcula dolium ist eine Waldschnecke, die nicht allzu häufig noch jetzt bei uns lebt.

14) Azeca menkeana. Ihr hiesiges Vorkommen ist von höchstem Interesse, wie Clessin l. c. mit Recht hervorgehoben hat. Sie ist heute eine rein westeuropäische Art, in Deutschland kommt sie nur in der Rheinprovinz, Westfalen, Nassau, Hessen, im Harz und in Thüringen vor; südlich des Maines fehlt sie. Sie ist eine Waldschnecke, im Harz habe ich sie nur in Buchenwäldern gesammelt.

15) Acme polita ist eine Waldschnecke, die heute noch bei München lebt; allerdings habe ich sie sehr selten gefunden.

Alle diese Arten, soweit sie hier noch leben, finden sich auch im Isarauswurf nach Hochwasser.

Von den übrigen 11 Arten, die außer in den beiden Bodenschmitzchen auch noch in anderen vorkommen, lebt Euconulus fulvus in feuchten Wäldern und auf Wiesen, Hyalinia nitens meist in feuchten Wäldern, Fruticicola sericea in Wäldern und auf

[1]) O. Bachmann: „Die Mollusken der Umgebung Landsbergs a. Lech.“ — Programm d. Kreisackerbauschule zu Landsberg a. L. 1883/4.

[2]) A. Schenk: „Diagnoses moll. terr. et fluv. circa Monachium indigenorum.“ — Diss. inaugur. Monachii 1838.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wiesen, Arianta arbustorum in Wäldern, Gebüschen und auf Wiesen, Torquilla secale an Felsen und in Wäldern, Pupilla muscorum an Grabenrändern, auf Wiesen und in Wäldern, die Vallonien auf Wiesen und im Mulm lichter Wälder, Cochlicopa lubrica unter Moos, Holz, Steinen an feuchten, schattigen Orten, Succinea oblonga elongata unbekannt, vermutlich an feuchten Orten, Carychium minimum in feuchten Waldungen und auf Wiesen. Mit Ausnahme der erloschenen Succinea oblonga elongata leben alle diese 11 Arten noch jetzt bei München und finden sich auch im Isarauswurf.

Diese Tatsachen berechtigen zu der Annahme, daß zu der Zeit, als die 26 Arten hier beisammen lebten, unsere Gegend mit Laubwald bewachsen gewesen ist. Dies muß vor der Ablagerung des Hochterrassenschotters gewesen sein, da die Lehmschollen, welche diese Conchylien enthielten, nur am Boden der Grube gefunden wurden. Sie wurden dann wahrscheinlich durch die Fluten zusammengeschwemmt, welche den Hochterrassenschotter aufzuschütten begannen.

Wir wenden uns nun den Arten zu, die in den höher im Kies steckenden Lehmschollen, zusammen mit den 11 letztgenannten, gefunden wurden. Von ihnen wurden bei Oberföhring resp. im Luitpoldpark ebenfalls gesammelt:

1) Euconulus fulvus Müll.
2) Hyalinia hammonis Ström.
3) Fruticicola sericea Drap.
4) Arianta arbustorum L.
5) Graciliaria corynodes minor A. Schm.
6) Pupilla muscorum L.
7) Alaea genesii Gredl.
8) Punctum pygmaeum Drap.
9) Sphyradium columella Benz.
10) Vallonia costata Müll.
11) Cochlicopa lubrica Müll.
12) Succinea schumacheri Andr.
13) Succinea oblonga Drap.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

14) Succinea oblonga elongata A. Braun.
15) Carychium minimum Müll.
16) Radix ovata Drap.
17) Limnophysa palustris Müll.
18) Limnophysa truncatula Müll.
19) Tropidiscus umbilicatus Müll.
20) Diplodiscus leucostoma Mill.
21) Valvata piscinalis Müll.
22) Gyrorbis cristatus Müll.
23) Pisidium pusillum Gm.
24) Pisidium milium Held.

Mit Ausnahme des Gyraulus arcticus Beck, der bei Ismaning fehlt, finden sich gerade die charakteristischen Arten Graciliaria corynodes minor, Alaea genesii, Sphyradium columella, Succinea schumacheri und Succinea oblonga elongata auch hier. Der Schluß dürfte also berechtigt sein, daß im Ismaninger Kies außer der oben beschriebenen Waldfauna noch eine zweite jüngere Fauna begraben liegt, die im wesentlichen mit der des Luitpoldparks und von Oberföhring übereinstimmt. Beim Vorrücken der Gletscher trat ein kälteres Klima ein, die Wälder verschwanden und mit ihnen die eigentliche Waldfauna. Nur ein Teil der früheren Arten, der die veränderten Verhältnisse ertragen konnte, lebte mit der neuen Fauna weiter.

Nun sind die Arten zu besprechen, die sich außer den bisher genannten in den Lehmschmitzchen der Ismaninger Kiesgrube fanden. Es sind zunächst die folgenden:

1) Marpessa laminata Mont. ist noch heute hier häufig und lebt in Gebüschen, Hecken, Wäldern und an moosigen Felsen.

2) Alaea antivertigo Drap. lebt noch jetzt bei uns auf feuchten Wiesen, an Rändern von Teichen und Sümpfen.

3) Alaea pygmaea Drap. Für sie gilt dasselbe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4) Valvata macrostoma Steenb. Es liegen nur wenige Stücke vor, die alle noch jung sind und höchstens 2½ Umgänge zeigen. Ich bin daher nicht sicher, ob sie nicht zu V. pulchella Stud. gehören. Beide Formen gehören der heutigen Fauna unseres Gebietes nicht an, kommen aber sonst auch jetzt in Süddeutschland vor, häufiger allerdings in Norddeutschland.
5) Pisidium casertanum Poli lebt in Gräben und Sümpfen noch jetzt bei uns.
6) Pisidium obtusale Lam. lebt in Gräben, Sümpfen, Teichen, nach Clessin in ganz Deutschland; bei uns habe ich es allerdings bisher noch nicht gefunden.

Es ist möglich, daß diese Formen bei Oberföhring und im Luitpoldpark blos zufällig nicht in den Lehm gerieten oder blos zufällig nicht gesammelt wurden. Es kann aber auch sehr wohl sein, daß die Ismaninger Gegend während der Ablagerung des Hochterrassenschotters mehr Formen beherbergt hat, als die südlicher gelegenen Orte. Nach den Sammelnotizen des Freiherrn von Loeffelholz ist es nicht unwahrscheinlich, daß die jüngere Einschwemmung der Faunenelemente in den Kies bei Ismaning in verschiedenen Phasen stattgefunden hat, doch gestatten die faunistischen Unterlagen nicht, hierüber mehr als Vermutungen auszusprechen.

Noch sind zwei interessante Funde zu behandeln:

1) Bythinella cf. cylindrica Frfld. Die Bythinellen leben heute in Quellen, wo sie auf Pflanzen und Steinen sitzen. Eine Art, Bythinella alta Cless., ist jetzt häufig in den Quellen des Isartals oberhalb und unterhalb von München, dagegen ist B. cylindrica recent in unserer Gegend bisher noch nicht gefunden, wohl aber bei Rosenheim und in Nordtirol

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(Griesenau im Kaisergebirge, Kufstein, Jenbach). Unsere Ismaninger Form ist sehr klein (Höhe 2 mm, Durchmesser 1 mm).

2) Lartetia cf. rougemonti Cless. Die blinden Lartetien sind lebend nur aus Höhlenbächen, Spaltengewässern, Quellen und Brunnen bekannt. Bei uns ist bisher lebend nur diese Art gefunden und zwar im Brunnen des Anatomiegebäudes. Außerdem sind leere Gehäuse von L. acicula Held und L. heldi Cless., erstere häufiger, letztere sehr selten, im Isarauswurf bei München gefunden. Die 3 Formen stehen sich sehr nahe. Clessin [1]) meint, daß die beiden letzteren „wahrscheinlich in Höhlen des bayerischen Kalkgebirges leben". Es fällt schwer zu glauben, daß die überaus zarten Schälchen (Höhe 2 bis 2,5 mm, Durchmesser 0,8 bis 1 mm) von der reißenden Isar unverletzt aus den Alpen bis München, sogar durch die Wehranlagen der Stadt hindurch bis zum englischen Garten getragen sein sollen, zumal sie eine längliche Gestalt besitzen, die weniger widerstandsfähig ist als eine kugelige. Vielmehr möchte ich annehmen, daß sie in Quellen des Deckenschotters in der Nähe der Stadt leben. Solange aber hier nicht ein lebendes Exemplar gefunden wird, muß die Frage unentschieden bleiben. — Ich stelle die Ismaninger Form zu rougemonti, ohne ihre Identität behaupten zu wollen. Sie steht ihr jedenfalls näher als unseren beiden andern Lartetien durch die Gestalt, die Größenverhältnisse und den am Spindelrande fest angedrückten Mundsaum.

Ich muß noch erwähnen, daß in einem der oberen Schmitzchen, nicht bei der Waldfauna, auch Zahn-

[1]) S. Clessin: „Deutsche Exkursions-Mollusken-Fauna." II. Aufl. pag. 493.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lamellen gefunden wurden, die M. Schlosser auf meine Bitte zu untersuchen die Güte hatte und als vom Halsbandlemming, Myodes torquatus Keys. et Blas., stammend mit Sicherheit bestimmen konnte. Dieses Charaktertier der Tundren muß demnach bereits gegen das Ende der Hochterrassenschotter-Ablagerung aus seiner nordischen Heimat bis in unsere Gegend vorgedrungen sein. Denn wenn es später erst gekommen wäre, müßte man annehmen: entweder, daß es sich in den Schotter eingewühlt hätte, was fast unmöglich erscheint; oder daß der Schotter in seinen oberen Teilen durch jüngere Fluten umgelagert wäre, und daß hierbei die Zähnchen in den Kies geraten wären. Dann müßte aber auch das Lehmschmitzchen, das die Zähne nebst Conchylien enthielt, jünger sein als der Schotter, da es sonst unzweifelhaft durch die Fluten zerstört worden wäre; dagegen aber sprechen die Conchylien.

Bemerkungen zu einzelnen Arten.

1) Agriolimax agrestis L. und Agriolimax laevis Müll. Die nicht seltenen Kalkplättchen lassen eine sichere Bestimmung nicht zu. Auch H. Simroth, der beste Kenner der Nacktschnecken, schrieb mir, daß er sie nicht bestimmen könne. Da Clessin sie in Briefen an Freiherrn von Loeffelholz zu agrestis und laevis gestellt hat, bin ich ihm gefolgt, habe sie aber mit einem Fragezeichen versehen.
2) Hyalinia hammonis Ström. Die Form weicht von dem heutigen Typus in mehreren Exemplaren dadurch ab, daß der Nabel weiter wird. Vermutlich aus diesem Grunde hat Clessin (Lit. Nr. 5) sie zu Hyalinia pura Ald. gestellt. Hierzu kann ich mich nicht entschließen, weil auch bei den abgeriebenen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Stücken noch deutlich die scharfe Streifung sichtbar ist. Eher möchte ich sie als eine Übergangsform zu Hyalinia petronella Charp. ansprechen, führe sie aber wegen des im Verhältnis zum vorletzten sehr breiten letzten Umganges beim Typus auf.

3) Fruticicola sericea var. corneola Cless. Die Stücke stimmen zwar nicht genau mit der heute lebenden Clessinschen Varietät überein, doch stehen sie ihr am nächsten, wie es auch bei Oberföhring der Fall ist.

4) Fruticicola unidentata Drap. Da vom Typus kein erwachsenes Stück vorliegt, ist die Bestimmung nicht ganz sicher, aber wahrscheinlich richtig, denn von der var. alpestris findet sich ein ausgewachsenes Stück vor.

5) Arianta arbustorum var. alpicola Fér. Diese Varietät hat sich bisher nur hier, nicht in unsern übrigen Schottern gefunden. Ich möchte bei dieser Gelegenheit davor warnen, aus dem Fund von kleinen Ariantaformen sogleich auf alpines Klima zu schließen, wie es leider vielfach geschehen ist. Oft findet man noch heute auch in der Ebene lebendige Stücke, die nicht größere Ausmessungen haben, als sie für die var. alpicola Fér. verlangt werden. Ich habe z. B. bei Naumburg a. d. Saale, also in einer kalkreichen warmen Weinbaugegend, eine sehr kleine Form in großer Anzahl gesammelt. Auch in den Alpen findet man unten in den Tälern nicht selten Formen, die kleiner sind als höher gesammelte. Diese Erfahrung hat schon Held[1]) bei Mittenwald gemacht, ich kann sie von dort bestätigen, und Tschapeck[2]) berichtet sie auch aus

[1]) Fr. Held: „Die Landmollusken Bayerns." München 1848/9.
[2]) Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoolog. Gesellsch. 1887, pag. 76.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Obersteiermark. Der Bau von kleinen Gehäusen wird eben auch in Tälern herbeigeführt unter gewissen biologischen Bedingungen, die hier nicht näher erörtert werden können. Nur wenn man die dünnschalige var. alpicola Fér. f. minor West. (Durchmesser 14—16 mm, Höhe 11—13 mm) findet, die heute z. B. am Wetterstein, Karwendel, Lafatscherjoch u. s. w. in ca. 2000 m Höhe lebt, mag man mit Sicherheit auf alpines Klima schließen.

6) Succinea schumacheri Andr. Auch hier finden sich Zwischenformen S. putris-schumacheri und S. pfeifferi-schumacheri, einige Stücke nähern sich mehr der ersteren, andere mehr der letzteren Form. Die Succineen scheinen im Pleistocaen nicht nur in weiter Verbreitung und in großer Individuenzahl aufgetreten zu sein, sondern auch eine lebhafte Variation und Formenentwicklung durchgemacht zu haben. Vielleicht läßt sich später, wenn Material von mehr Fundorten vorliegt, eine genauere Analyse ihrer Formen geben, als mir dies heute möglich ist.

7) Carychium minimum Müll. Die Ismaninger Form ist durchschnittlich etwas größer als unsere heutige und deshalb von Clessin (Lit. Nr. 5) als var. elongata Cless. bezeichnet worden.

8) Pisidium. Clessin (Lit. Nr. 5) erwähnt ein „Pisidium glaciale Cless." von Ismaning. Hierzu schreibt mir W. Wenz (Frankfurt a. Main, 7. II. 1914): „Was Pisidium glaciale betrifft, so glaube ich nicht, daß diese Form, die Westerlund zuerst von Nordamerika (Alaska) beschrieben hat, hier vorkommt. Was Clessin darunter verstand, weiß ich nicht. Es scheint mir alles „Pisidium milium zu sein".

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ergebnisse:

1) Im Ismaninger Hochterrassenschotter sind mindestens zwei verschiedene Faunen begraben.
2) Beide Faunen sind zusammengeschwemmte Uferfaunen.
3) Die ältere ist eine Waldfauna, die in einer wärmeren, etwa der heutigen klimatisch ähnlichen Periode vor der Ablagerung des Hochterrassenschotters gelebt hat.
4) Die jüngere ist ungefähr gleichaltrig mit den Faunen von Oberföhring und vom Luitpoldpark. Sie hat in einer kälteren Periode während der Ablagerung des Hochterrassenschotters gelebt, als die hiesige Landschaft einen Tundra-ähnlichen Charakter trug.

Ismaning ist von Oberföhring etwa 8 km stromabwärts gelegen.

(Fortsetzung folgt in nächster Nummer.)

Die Opisthobranchien der brasilianischen Küste.

Von

Hermann von Jhering.

In einer vor 24 Jahren veröffentlichten Abhandlung über die Nudibranchien Brasiliens [1]) habe ich das wenige zusammengetragen, was mir und andern über diesen Gegenstand bis dahin bekannt geworden. Seitdem haben sich die Verhältnisse wenig geändert und es ist daher als ein erfreulicher Fortschritt zu begrüßen, daß F. M. Mac Farland [2]) kürzlich die Opisthobranchien der Branner-Agassiz-Expedition bearbeitet und darin

[1]) Frank, Mace Mac Farland, The Opisthobranchiate Mollusca of the Branner-Agassiz-Expedition to Brazil, Lealand Stanford Junior University Publications, Univers. series no. 2, 1909.

[2]) H. von Jhering. Die Nudibranchien der brasilianischen Küste, Jahrb. Deutsche Malakozool. Gesell., vol. XIII, p. 223—240, Taf. IX.